

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Bone staple.

Patent Number: EP0552109  
 Publication date: 1993-07-21  
 Inventor(s): ORENGO PHILIPPE (FR)  
 Applicant(s):: CENDIS MEDICAL SARL (FR)  
 Requested Patent: ☐ EP0552109  
 Application Number: EP19930400100 19930118  
 Priority Number(s): FR19920000498 19920117  
 IPC Classification: A61B17/064  
 EC Classification: A61B17/064B  
 Equivalents: ☐ FR2686243

### Abstract

Bone staple comprising a head 2 forming a bridge between two vertical branches 3a, 3b which end in tips on which retention notches 4 are made, characterised in that the said head 2 comprises an upper face 2a which is at least partially made with a convex curvature whose projection into a horizontal plane is an

ellipse. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 552 109 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93400100.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **A61B 17/064**

(22) Date de dépôt : **18.01.93**

(30) Priorité : **17.01.92 FR 9200498**

(43) Date de publication de la demande :  
**21.07.93 Bulletin 93/29**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE DE ES GB IE IT NL**

(71) Demandeur : **CENDIS MEDICAL SARL**  
**6, Avenue de la Porte de Montrouge**  
**F-75014 Paris (FR)**

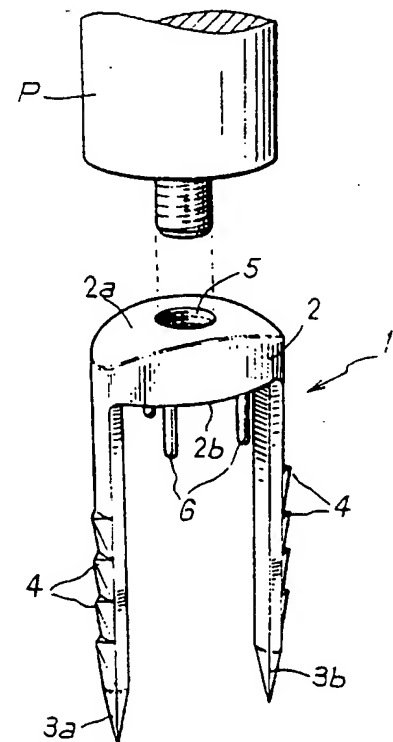
(72) Inventeur : **Orengo, Philippe**  
**20 Chemin Bourgogne**  
**F-95300 Cergy Pontoise (FR)**

(74) Mandataire : **Hasenrader, Hubert et al**  
**Cabinet Beau de Loménie 158, rue de**  
**l'Université**  
**F-75340 Paris Cédex 07 (FR)**

(54) **Agrafe pour la fixation sur une paroi osseuse.**

(57) Agrafe pour la fixation sur une paroi osseuse comprenant une tête 2 formant un pont entre deux branches verticales 3a, 3b se terminant en pointes sur lesquelles sont réalisés des crans de retenue 4, caractérisée en ce que ladite tête 2 comporte une face supérieure 2a qui est réalisée au moins partiellement avec une courbure convexe dont la projection dans un plan horizontal est une ellipse.

FIG.1



EP 0 552 109 A1

FIG.1

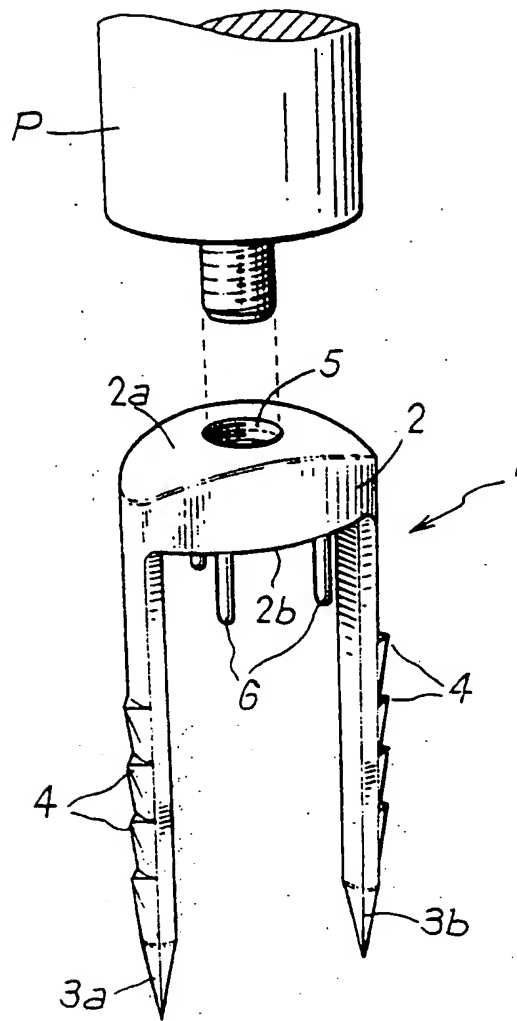
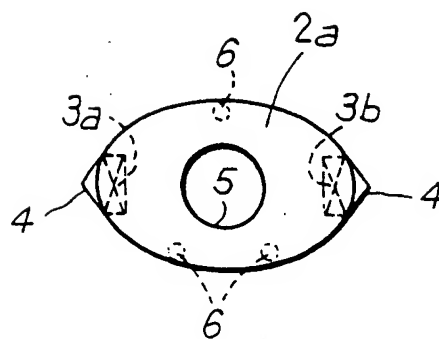


FIG.2



La présente invention concerne une agrafe pour la fixation sur une paroi osseuse.

Les agrafes connues jusqu'à présent sont généralement fixées sur une paroi osseuse au moyen d'un outil porte-agrafe. Cet outil possède à une extrémité un organe d'accrochage pour la tête d'une agrafe et à une autre extrémité une zone de frappe permettant à l'opérateur d'enfoncer l'agrafe en force dans la zone osseuse.

L'agrafe pénètre dans l'os par deux branches verticales se terminant en pointes, et pourvues de crans de retenue et de blocage.

Cependant la frappe sur l'outil provoque le plus souvent une déformation de la tête de l'agrafe qui possède des arêtes vives.

De plus, la liaison entre l'outil et l'agrafe n'est pas toujours satisfaisante dans la mesure où les chocs dus à la frappe ont tendance à la perturber, à la fausser et à rendre difficile la séparation ultérieure de l'agrafe.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients ou du moins de les atténuer.

Ce but est atteint au moyen d'une agrafe pour la fixation sur une paroi osseuse comprenant une tête formant un pont entre deux branches verticales se terminant en pointes sur lesquelles sont réalisés des crans de retenue, caractérisé en ce que ladite tête comporte une face supérieure à courbure convexe dont la projection dans un plan horizontal est une ellipse.

Selon une caractéristique avantageuse, la tête comporte dans sa partie centrale un orifice traversant taraudé dans lequel vient se visser l'organe fileté d'accrochage de l'outil porte-agrafe.

Selon une autre caractéristique, la face inférieure de la tête entre les deux branches est pourvue de doigts verticaux de calage.

Selon encore une autre caractéristique, les crans de retenue sont réalisés sur les faces latérales externes des branches verticales et la face inférieure de l'agrafe s'étend dans un plan sensiblement horizontal.

L'agrafe de l'invention n'est pratiquement pas déformée lors de sa fixation en force et la séparation entre l'outil et l'agrafe s'effectue aisément.

De plus, le profil elliptique et convexe de la tête de l'agrafe la rend beaucoup moins agressive et évite ainsi tout problème de blessure et d'infection.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre accompagnée des dessins sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective de l'agrafe de l'invention avec une vue partielle de son outil de support.

La figure 2 représente une vue de dessus de l'agrafe de la figure 1.

Les figures 3a et 3b représentent des vues en perspective d'autres modes de réalisation de l'inven-

tion.

L'agrafe représentée sur la figure 1 présente une forme générale en U et comprend une tête 2 formant un pont entre deux branches 3a, 3b verticales qui se terminent en pointes et dont l'écartement est compris entre 3 et 10 mm.

Les branches 3a, 3b comportent des crans de retenue 4 réalisés sur leur face latérale externe. Les branches 3a, 3b ont une section transversale sensiblement parallélépipédique et les crans 4 sont réalisés sous forme de dents superposées constitués d'un pan incliné surmonté d'une face horizontale perpendiculaire à la branche 3a, 3b.

La tête 2 comporte une face supérieure 2a de forme bombée avec une courbure convexe dont la projection dans un plan horizontal est une ellipse.

Cette courbure permet d'obtenir une très faible surface de contact entre l'extrémité d'accrochage de l'outil de support P et le sommet de la tête 2 de l'agrafe.

Ainsi lors de la frappe sur l'outil en vue de la fixation de l'agrafe, les déformations de la tête sont elles extrêmement limitées.

Dans la partie centrale, située au sommet de la tête 2 se trouve un orifice 5 traversant taraudé dans lequel vient se visser l'organe fileté d'accrochage de l'outil porte-agrafe P.

La face inférieure 2b de la tête 2 est sensiblement horizontale et est pourvue à sa périphérie de doigts verticaux de calage 6 destinés à s'enfoncer dans la couche superficielle de la paroi osseuse.

L'agrafe représentée sur la figure 3a comporte des branches verticales 3a, 3b de longueurs différentes : la branche 3a étant plus longue que la branche 3b.

Par suite, la tête 2 est constituée de parties horizontales 20a, 20b reliées par un tronçon vertical 21, dont la hauteur correspond sensiblement à la différence de longueur entre les branches.

Dans ce mode de réalisation, la partie horizontale la plus haute 20a est réalisée entre une courbure convexe dont la projection dans un plan horizontal est une ellipse.

La partie 20a comporte également comme dans les modes de réalisation des figures précédentes, un orifice traversant taraudé 5 dans lequel vient se visser l'organe fileté d'accrochage de l'outil P.

Dans le mode de réalisation de la figure 3b, les parties horizontales 20a, 20b sont reliées par un tronçon incliné 22. La partie horizontale 20b la plus basse est dans ce cas celle qui possède la plus grande surface et c'est elle qui est réalisée avec une face supérieure de courbure convexe dont la projection dans un plan horizontal est une ellipse.

La partie 20b comporte aussi un orifice traversant taraudé 5 adapté à l'outil P.

Dans les modes de réalisation des figures 3a et 3b, les crans de retenue 4 sont de préférence réalisés

sur les faces latérales internes des branches 3a,3b.

## Revendications

1. Agrafe pour la fixation sur une paroi osseuse  
comprenant une tête 2 formant un pont entre  
deux branches verticales 3a,3b se terminant en  
pointes sur lesquelles sont réalisés des crans de  
retenue 4, caractérisée en ce que ladite tête 2 5  
comporte une face supérieure 2a qui est réalisée  
au moins partiellement avec une courbure  
convexe dont la projection dans un plan horizon- 10  
tal est une ellipse.
2. Agrafe selon la revendication 1, caractérisée en  
ce que ladite tête 2 comporte dans sa partie cen- 15  
trale un orifice traversant taraudé 5 dans lequel  
vient se visser l'organe fileté d'accrochage de  
l'outil porte-agrafe P. 20
3. Agrafe selon l'une des revendications 1 ou 2, ca-  
ractérisée en ce que la face inférieure 2b de la  
tête 2 entre les deux branches 3a,3b est pourvue  
de doigts verticaux 6 de calage. 25
4. Agrafe selon l'une des revendications précéden-  
tes, caractérisée en ce que lesdits crans de rete-  
nue 4 sont réalisés sur les faces latérales exter-  
nes des branches verticales 3a,3b. 30
5. Agrafe selon l'une des revendications précéden-  
tes, caractérisée en ce que la face inférieure 2b de  
la tête 2 s'étend dans un plan sensiblement hori-  
zontal. 35
6. Agrafe selon la revendication 1 ou 2, caractérisée  
en ce que les deux branches verticales 3a,3b  
sont de longueurs différentes et la tête 2 formant  
pont comporte des parties horizontales 20a,20b 40  
et des tronçons verticaux 21 et/ou inclinés 22 ;  
lesdites parties horizontales 20a,20b étant réali-  
sées avec une courbure convexe dont la projec-  
tion dans un plan horizontal est une ellipse. 45
7. Agrafe selon la revendication 6, caractérisée en ce  
que les crans de retenue 4 sont réalisés sur les  
faces latérales internes des branches 3a,3b. 50

55

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0100

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Categorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée                           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)       |
| A   | EP-A-0 230 937 (SULZER)<br>* page 4, ligne 23 - ligne 25; figures 1,2 *         | 1   | A61B17/064                                 |
| A   | EP-A-0 127 994 (HOWMEDICA)<br>* figures 1,2,4 *                                 | 1   |  |
| P,A   | WO-A-9 217 122 (BAUMGART)<br>* figure 4 *                                       | 1   |  |
| A   | US-A-4 462 395 (JOHNSON)<br>* colonne 2, ligne 54 - ligne 58; figure 4 *        | 1   |  |
| A   | EP-A-0 354 599 (D.A.O)  |   |  |
| A   | FR-A-2 562 416 (ORTHOMED)   |   |  |
| A   | GB-A-2 154 688 (TECHMEDICA)   |   |  |
| A   | FR-A-2 590 793 (SCIENCE ET MEDICINE)  |   |  |
|   |   |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|   |   |   | A61B                                       |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |   |  |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE   |   | Date d'achèvement de la recherche<br>31 MARS 1993 | Examineur<br>BARTON S.                     |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons<br/> A : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |   |  |

EPO FORM 1503 03 82 (P0402)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**